

UIN Ar-Raniry

Sea-AK

THE INFLUENCE  
OF TECHNOLOGICAL CHANGE  
ON INCOME AND SOCIAL STRUCTURE  
IN ARTISANAL FISHERIES IN PADANG, INDONESIA

Alfian Zein

BUNG HATTA UNIVERSITY PRESS

**Zein Alfian**

The influence of technological change on income and social structure in artisanal fisheries in Padang, Indonesia / Alfian Zein.  
Padang: Bung Hatta University Press, 2000

xii + 141 + iii hlm ; 18 cm  
Bibliografi : hlm 121 – 128  
ISBN 979-96199-0-4

1. Perikanan -- Aspek Ekonomi  
I. Judul

338.372 7

Gedrückt mit Unterstützung des Deutschen Akademischen Austauschdienstes

© Bung Hatta University Press  
Jl. Sumatera - Ulak Karang  
Padang, 25133 - Indonesia

No part of this publication may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopy, recording or any information storage and retrieval system, without permission from the copyright owner.

ISBN : 979-96199-0-4

## ABSTRACT

This study aims at determining the influence of technological change on the income and social structure for artisanal fisheries. A motorisation and modernisation program of marine fisheries has been carried out in West Sumatra since 1986. The objective of this program was to increase the production of fish, and thus the income and the social welfare of traditional fishermen. It was to see the extent of influence of this program on fishermen, incomes, and social structure in two districts of Padang, West Sumatra that this study was carried out in January to December 1996.

The objectives of the study are to analyse the influence of technological change on:

1) production, productivity and the system of share distribution, 2) incomes and the distribution of income, and 3) socio-economic aspects of artisanal fisheries.

A two-stage random sampling method was used. Ninety-nine households of artisanal fishermen (boat owners) and 52 households of crew members in the two districts were chosen to be respondents. The socio-economic data were analysed by means of descriptive and quantitative analysis. The income was analysed using as profit function the Cobb-Douglas function. The income distribution was analysed by Gini Coefficient and by using World Bank criteria.

The average age of artisanal fishermen was 41.3 years with an average experience in fishing of 21.4 years. The average education level is 6.7 years or completion of elementary school (*Sekolah Dasar, 6 year*). The educational level as socio-economic variables has a significant effect on the use of fishing technology (Kruskal Wallis H-Test,  $p \leq 0.01$ ). This means that fishermen with a higher education are more tolerant to the adoption of technology. Young fishermen are more flexible in adopting the new technology than old fishermen.

In general the technological changes have improved the incomes of the boat owners for (109%) and that the crew members for (27%). Regression analysis showed that income is positively correlated to the use of bigger engines ( $p \leq 0.05$ ).

In the modernized fishing units the share for crew members was lower than in traditional fisheries. This is due to the fact that a traditional share distribution system instead of government regulation (*Undang Undang Bagi Hasil Perikanan No. 16 / 1962*) was still applied in the districts investigated. This resulted in a strong inequality of income distribution between groups of fishermen, especially for inboard troll line and outboard lampara fishing units. Gini Coefficient (GC) on lampara fisheries is 0.48 and for troll line fisheries 0.37, this means a high inequality level and a middle inequality of income level, respectively. The gill-net fisheries shows a low inequality level of income distribution (GC = 0.28).

The implication of this study is that the motorisation program in Padang - West Sumatra has had generally a positive impact on income, but at the same time this program has caused significant inequality in incomes between boat owners and crew members. The system of share distribution from fishing activity, especially for inboard troll line and outboard lampara boats, were not especially beneficial to the group of crew members. Therefore, for the welfare of all groups of the fishermen, the system of share distribution to the crew members, especially for the two fishing units above, should be reconsidered within the framework of government regulations.

## ZUSAMMENFASSUNG

Diese Studie zielt darauf ab, den Einfluß technologischer Veränderung auf das Einkommen und die Sozialstruktur für die artisanale Fischerei zu bestimmen. Seit 1986 wurde ein Motorisierungs- und Modernisierungsprogramm der Marinen Fischerei in West Sumatra durchgeführt. Das Ziel dieses Programmes war die Erhöhung der Fischereiproduktion, und damit des Einkommens und des sozialen Wohlstandes der traditionellen Fischer. Diese Studie wurde in zwei Distrikten Padang, West Sumatra zwischen Januar und Dezember 1996 durchgeführt, um das Ausmaß des Einflusses dieses Programmes auf die Fischer, deren Einkommen und Sozialstruktur, aufzuzeigen.

Die Ziele der Studie beinhalten die Analyse des Einflusses der technologischen Veränderung auf:

1) Produktion und Produktivität und das System der "Share Distribution", 2) Einkommen und Verteilung des Einkommens und 3) sozio-ökonomische Aspekte der artisanalen Fischerei.

Eine zwei-stufige Zufalls-Sammelstrategie wurde verwendet. Neunundneunzig Haushalte der artisanalen Fischer (Booteigentümer) und 52 Haushalte von Mannschaftsmitgliedern wurden in den beiden Distrikten als zu Befragende ausgewählt. Die sozio-ökonomischen Daten wurden mittels deskriptiver und quantitativen Analysen ausgewertet. Das Einkommen wurde mittels der Cobb-Douglas Profit-Funktion. Für die Analyse der Verteilung des Einkommens wurde der Gini Coefficient und Weltbank Daten herangezogen.

Das Durchschnittsalter der artisanalen Fischer betrug 41,3 Jahre mit einer durchschnittlichen Erfahrung in der Fischerei von 21.4 Jahren. Die durchschnittliche Schulbildung betrug 6,7 Jahre oder das Beenden der 6 Jahre dauernden Grundschule (Sekolah Dasar). Der Bildungsstand als sozio-ökonomische Variable hatte einen signifikanten Effekt auf die Nutzung von Fischereitechnologie (Kruskal-Wallis H-Test,  $p \leq 0,01$ ). Dies bedeutet, daß die Fischer mit höherer Schulbildung eine größere Toleranz für die Anwendung von Technologie zeigten. Junge Fischer sind flexibler hinsichtlich der Anwendung neuer Technologien als alte Fischer.

Im allgemeinen haben die technologischen Veränderungen das Einkommen der Bootsbesitzer um 106 % und das der Mannschaftsmitglieder um 27 % verbessert. Die

Regressionsanalyse zeigte, daß das Einkommen eine positive Korrelation zur Nutzung größerer Motoren aufweist ( $p \leq 0,05$ ).

In den modernisierten Fischereieinheiten war der Anteil für Mannschaftsmitglieder niedriger als in der traditionellen Fischerei. Dies ist darauf zurückzuführen, daß ein traditionelles Share Distribution System anstelle der Regierungsregulation (Undang Undang Bagi Hasil Perikanan No. 16 / 1962) in den untersuchten Distrikten Anwendung findet. Dies resultierte in einer starken Ungleichgewichtung der Einkommensverteilung zwischen den Gruppen der Fischer, speziell für Innenborder-„Troll line“ und Außenboarder Lampara Fischerei. Der Gini Coefficient (GC) der Lampara Fischerei ist 0,48 und für „Troll Line“ Fischerei 0,37, dies bedeutet entsprechend eine hohe und eine mittlere Ungleichheit des Einkommens. Die Kiemennetz Fischerei zeigte eine niedrige Ungleichheit des Einkommens ( $GC = 0,28$ ).

Schlußfolgernd läßt sich durch diese Studie zeigen, daß das Motorisierungsprogramm in Padang, West Sumatra generell eine positive Auswirkung auf das Einkommen hatte, aber gleichzeitig mit einer signifikanten Ungleichheit der Einkommen von Booteigentümern und Mannschaft aufwies. Das System der Share Distribution in der Fischerei, speziell für Innenborder „Troll line“ und Außenborder Lampara Boote, waren nicht sonderlich vorteilhaft für die Gruppe der Mannschaftsmitglieder. Aus diesem Grund, für das Wohlergehen aller Gruppen von Fischern, sollte das System der Share Distribution, speziell hinsichtlich der beiden oben genannten Fischerei Gruppen, im Rahmen der Regierungsregulationen noch einmal überdacht werden.